Tome XVII (1930). N° 10 Décembre

# REVUE

DE

# PATHOLOGIE VÉGÉTALE

ET

# D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE

## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

### du 5 décembre 1930

Présidence de M. MAUBLANC, *Président.*

SOMMAIRE

*Excusés*, p. 391. — *Présentations*, p. 391. — *Admissions*, p. 392. — *Elections au Conseil pour l'année* 1931, p. 392. — *Congrès de Lyon*, p. 393. — *Communications*, p. 393. — *Observations*, p. 394. — A. BALACHOWSKY : Valeur insecticide des « Huiles blanches » dans la lutte contre les Cochenilles p. 396. — R. HOVASSE : Les insectes nuisibles au Noisetier en Turquie, p. 407. — H. et P. VOUKASSOVITCH : Observations biologiques sur un ennemi de la Luzerne : *Phytodecta fornicata* Brüggem, p. 413. — J. DE LÉPINEY et J. MIMEUR : Sur *Glossista infuscata* Meig. et *Anastoechus nitidulus* F., parasites marocains de *Dociostaurus marccanus* Thunb., p. 419. — J. DE LÉPINEY : Sur la biologie de *Chondrostega maghrebica* Joann., espèce nuisible aux cultures du Maroc, p. 421. — Règlementation de la protection des cultures au Brésil (suite), p. 423. — *Analyses d'ouvrages*, p. 426. — Table des matières p. 428.

*Excusés :* MM. FOEX et RABAUD.

*Présentations :*

M. R. HOVASSE, Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences, Stamboul (Turquie), présenté par MM. MAUBLANC et VAYSSIÈRE.

INSTITUT FÜR PFLANZENKRANKHEITEN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN HOCHSCHULE, Nussallee 9, Bonn (Allemagne), présenté par MM. FOEX et VAYSSIÈRE.

*Admissions :*

Mlle Frémont, ingénieur agronome, station centrale de pathologie végétale, centre de recherches agronomiques de Versailles (Seine-et-Oise).

MM. J. Bordas, ingénieur agronome, directeur de la Station d'agronomie et de phytopathologie du Vaucluse.

L. Cuny, professeur d'arboriculture, 64, Bd Saint-Michel.

M. Duparc, ingénieur-chimiste, rue de la Gendarmerie, Tournon (Ardèche).

J. Jacquet, 8, rue Servient, Lyon.

R. Kaltenbach, ingénieur horticole, contrôleur du service doryphorique, 27, rue des Réservoirs, Versailles (S.-et-O.).

G. Mathieu, ingénieur agricole, préparateur à la Station d'agronomie et de phytopathologie du Vaucluse.

R. Talbot, ingénieur horticole, contrôleur du service doryphorique à Vouvray (I.-et-L.).

A. de Vilmorin, 80, rue de l'Université, Paris (VII$^{e}$).

D$^{r}$ Yosikaru Nisikado, Ohara Institut für Landw. Forsch. Kuraskiki, Prov. Okayama, Japon.

*Elections au Conseil pour l'année 1931 :*

Quarante-quatre membres ont pris part au vote pour le remplacement statutaire des cinq membres sortants : MM. Foex, Guyot, Picard, L. de Vilmorin et Willaume.

Ont été élus :

| | | |
|---|---|---|
| MM. | A. Lièvre | 44 voix. |
| | V. Ducomet | 43 — |
| | J. Dufrénoy | 43 — |
| | L. Guyot | 43 — |
| | P. Marié | 43 — |

A l'issue de l'Assemblée générale, le Conseil a élu son bureau pour 1931 :

MM. L. Mangin, Président d'honneur;
P. Marié, Président;
A. Lièvre, Vice-président;
L. Lhoste, Trésorier;
P. Vayssière, Secrétaire général;
A. Balachowsky, Secrétaire;
L. Guyot, Secrétaire;
M. Olombel, Bibliothécaire.

*Congrès :* A la suite du Congrès international sur les appareils utilisés dans la lutte contre les Ennemis des cultures, qui avait été organisé par la Compagnie des Chemins de fer P.-L.-M. et qui s'est tenu à Lyon, les 24 et 25 juillet 1929, un volume (1) de Compte rendu vient d'être distribué. Nous signalerons en particulier les Rapports présentés par nos collègues : MM. Blanchard, sur l'utilisation collective des appareils de lutte; Dufrénoy, sur les appareils attelés de pulvérisation et de poudrage aux Etats-Unis; Faes, sur les appareils utilisés en Suisse; Guyot, sur les appareils de traitement des cultures dans les pays de l'Europe centrale; Joessel, sur les anticryptogamiques, le matériel et les méthodes de traitement actuellement en usage dans la vallée du Rhône; Paillot, sur la nécessité d'une politique des traitements insecticides ou anticryptogamiques des arbres fruitiers; Rose, sur l'influence du froid rigoureux de l'hiver 1928-1929 sur les Rongeurs; Trouvelot, sur les pulvérisateurs fixes et leur utilisation pour les traitements des plantations fruitières en Amérique et en France; Willaume, sur les appareils utilisés en France.

*Communications :* M. J. Dufrénoy fait un Compte-rendu très documenté des Congrès internationaux d'Horticulture et de Botanique d'août 1930, qui paraîtra dans un prochain numéro.

(1) Pour se procurer cet important ouvrage (218 pages et un grand nombre d'illustrations) s'adresser au Service Agricole de la Compagnie P.-L.-M., 20, boulevard Diderot, Paris.

## OBSERVATIONS

**Sur la distribution géographique comparée de quelques espèces végétales et de certains de leurs parasites naturels.** — Comme suite à la communication de M. A. L. Guyot (voir p. 359), M. Noury, instituteur à Bois-Guilbert, par Buchy (Seine-Inférieure), nous fait part de quelques localités nouvelles, peu ou non connues, de *Copium teucrii* Host parasite sur *Teucrium montanum* L.; ces localités sont les suivantes :

Héronchelles (Seine-Inf.), Noury, octobre 1908.
Bois-Guilbert (Seine-Inf.), Noury, octobre 1909.
Rebets (Seine-Inf.), Noury, septembre 1919.
Somme-Tourbe (Marne), Noury, août et sept. 1915.
St-Adrien, près Rouen, Martel, 1892-1893.
Environs d'Elbeuf, Martel, 1892-1893.
Environs d'Alençon, Lemée, 1903.
Saint-Paer (Seine-Inf.), Bucaille, 1886.
Beaune (Côte-d'Or), Ed. André, 1878.
Yonne, Dr Papulus, 1880.
Environs Cortevaix (Saône-et-Loire), Chateau, 1905.
Derire (Saône-et-Loire), Sautenoy (Côte-d'Or), Dr Gillot, cité par Marchal et Chateau, 1905.
Environs de Sarreguemines, Liebel, 1886.
Environs de Bitche, Kieffer, 1891.
Provence, Factieu, 1894.

A ces données fort intéressantes, M. Noury en ajoute quelques autres relatives aux zoocécidies qu'il a pu observer, à ce jour, sur *Thymus serpyllum* L., dans le Nord de la France :

*Eriophyes Thomasi* Nal.
Bois-Guilbert (Seine-Inf.), 19 janvier 1908.
Neufchâtel-en-Bray (Seine-Inf.), août 1929.

*Apion atomarium* Kirby.
Bois Guilbert (Seine-Inf.), 19 juillet 1909.

*Janetiella thymicola* Kieff.
(Seine-Inf.), 28 août 1910.
Camp Laffaux (Ardennes), 1er novembre 1918.

***

**Une maladie grave de l'Aubergine en 1930.** — Les cultures d'Aubergines de la région toulousaine ont souffert beaucoup, au mois d'août, de l'attaque de *Sclerotinia Libertiana* Fuckel.; la production des fruits a

été très réduite. En octobre, les tiges, plus ou moins desséchées, portaient à leur surface ou dans la moelle de nombreux sclérotes, relativement gros, mesurant plusieurs millimètres. Etant donnée la polyphagie de ce champignon et sa faculté de conservation dans le sol, que possèdent également des bactéries responsables d'assez nombreuses maladies, il est à craindre que, dans un avenir rapproché, les maraîchers ne soient obligés d'abandonner les jardins actuels pour y faire d'autres cultures et de les transporter ailleurs, à moins que l'on ne trouve un procédé à la fois efficace et pratique de désinfection du sol.

G. Nicolas et Mlle Aggéry.

⁂

**Traitement des semences de Céréales contre le Charbon par le paraformaldéhyde.** — Notre collègue de Jaczewsky nous communique les excellents résultats qu'il a obtenus en employant le paraformaldéhyde en poudre mêlé au talc (7 parties en poids de paraformaldéhyde et 95 parties de talc), à raison de 420 grammes du mélange indiqué pour cent kilos de grain.

1. Avoine naturellement infectée : 0,6 % d'infection à la récolte.
2. Avoine infectée artificiellement : 15 % d'infection.
3. Avoine infectée artificiellement et ensuite désinfectée au paraformaldéhyde : 0 %.
4. Froment infectée artificiellement par le *Tilletia tritici* : environ 50 %.
5. Froment infecté artificiellement et désinfecté ensuite : 0 %.

Lorsque le Professeur de Jaczewsky nous a écrit, les chiffres n'avaient pas encore été établis en ce qui concerne le Froment. Mais dès ce moment, il paraissait certain que le paraformaldéhyde est un excellent désinfectant. Les spores (*Ustilago, Urocystis, Tilletia*) traitées au paraformaldéhyde ne germent pas. Notre correspondant ajoute : « A en juger par ces expériences, le paraformaldéhyde peut amener toute une révolution dans la méthode de désinfection des graines, surtout en ce qui concerne l'Avoine pour laquelle l'emploi du formol en solution était assez compliqué. Le paraformaldéhyde donne aussi de bons résultats pour le Lin, en activant sa végétation.

# Sur la valeur des « Huiles blanches » dans la lutte contre les Cochenilles nuisibles aux Aurantiacées et aux plantes ornementales dans le Midi de la France

par A. BALACHOWSKY

*Introduction.* — La destruction des Cochenilles nuisibles aux végétaux à feuilles persistantes (Aurantiacées, plantes ornementales, plantes de serres, etc...) et aux plantes à feuilles caduques en période de végétation (arbres fruitiers, vigne, etc..) a toujours été difficile à réaliser en raison de la sensibilité du feuillage aux différents insecticides. La plupart des formules préconisées depuis une quarantaine d'années n'ont donné que des résultats incomplets. La mortalité de 100 % n'a été qu'exceptionnellement atteinte sans provoquer une altération plus ou moins sensible du feuillage.

Les huiles dites d' « anthracène » et leurs dérivés commerciaux (carbonileums divers, etc...) ne tuent les Diaspines telles que *Lepidosaphes ulmi* L., *Aonidiella aurantii* Mask., *Chrysomphalus dictyospermi* Morg. qu'à partir d'une concentration de 7 % à 8 %, qui détermine généralement des brulures au feuillage de la plupart des plantes et « pique » les fruits des Aurantiacées. Si l'on abaisse cette concentration à 4 % ou 3 % le feuillage et les fruits pourront être respectés, mais la mortalité de 50 % ne sera guère dépassée. Il en est de même pour les huiles lubréfiantes usagées (formule Poutiers) qui donnent d'excellents résultats en *traitement d'hiver* sur le tronc et les branches des arbres frui-

tiers à pépins et à noyaux, mais dont l'emploi ne saurait être conseillé sans dangers en période de végétation (1).

Les bouillies sulfocalciques, présentent des inconvénients analogues, la mortalité totale n'est atteinte que pour des espèces peu résistantes (*Pseudococcus citri* Risso., *Pseudococcus nipae* Mask., *Parlatoria zizyphi* Lucas) par des bouillies concentrées titrant 36° à 38° Beaumé, à la dose de 4 % [Balachowsky 1928]; au-dessus de cette dose, qui n'arrive pas à détruire certaines espèces résistantes telles que *Chrysomphalus adonidum* L., des brulures du feuillage ou le « piquage » des fruits peuvent se manifester. [Balachowsky 1928, Hall 1930, Bodenheimer 1930, p. 31; Vuillet, p. 80].

Toutes ces raisons ont fait que les insecticides agissant par contact ont fait progressivement place, dans toutes les orangeries méditerranéennes, aux fumigations cyanhydriques sous bache. Le dégagement de l'acide cyanhydrique en partant de l'action d'un acide sur le cyanure de potassium, de sodium ou de calcium permet d'obtenir, lorsque certaines conditions sont réalisées (pureté des produits, dosage suffisant, etc...), une mortalité de 100 % contre les Cochenilles les plus résistantes sans altération sensible du feuillage (2) [P. Marchal 1913].

(1) Les résultats obtenus avec la formule Poutiers-Genyès (*C. R. Acad. Agricult.*, 22 avril 1925) sont très contradictoires. Nous tenons cependant cette formule comme une des plus économiques et des plus pratiques qui soient à l'heure actuelle, l'ayant expérimentée à maintes reprises. L'insuccès signalé par les agriculteurs provient, le plus souvent, d'une mauvaise émulsion, due à l'emploi d'eaux plus ou moins calcaires, précipitant les savons sous forme de savons de chaux insolubles qui bouchent les jets des pulvérisateurs. La composition chimique des huiles de graissage usagée est extrêmement variable, et certaines d'entre elles brulent violemment le feuillage; c'est la raison pour laquelle il semble difficile de conseiller ces insecticides en traitement d'été, même à la dose de 5 %. Leur emploi en traitement d'hiver est par contre tout indiqué. Le pouvoir insecticide des huiles lubréfiantes contre les cochenilles est nettement supérieur, à concentration égale, aux autres huiles minérales habituellement employées en traitement d'hiver (huiles anthracéniques, huiles lourdes, huiles de schiste, etc...).

(2) Il n'est pas question ici du feuillage de certaines plantes délicates telles que les Fougères, *Asparagus*, Orchidées, etc...

Cette pratique, partie des Etats-Unis il y a une trentaine d'années, s'est rapidement propagée dans le monde entier, et c'est à peu près la seule méthode qui soit employée aujourd'hui dans les grandes orangeries du bassin méditerranéen (Espagne, Baléares, Italie, Sicile, France méridionale, Egypte, Palestine, Afrique du Nord) pour la destruction des Cochenilles nuisibles aux Aurantiacées [Hall 1924; Constantino 1929; Bodenheimer 1930; Bodkin 1925; Delassus et Balachowsky 1927]. Les fumigations cyanhydriques présentent cependant de nombreux inconvénients : prix élevé (6 à 8 frs par Oranger moyen en 1930) danger d'emploi, matériel couteux, personnel spécialisé, etc... si bien qu'elles ne peuvent être effectuées que par des entreprises privées ou des Sociétés de fumigation. Ces derniers temps, de nouveaux produits à base d'huile minérale insoluble, désignés sous le nom générique de « white Oils » (*huiles blanches*) tendent à concurrencer les fumigations cyanhydriques dans les Orangeries de Californie. C'est dans le but de connaître l'efficacité et la valeur pratique de ces nouveaux insecticides, que nous avons entrepris à la Station de Zoologie et Insectarium d'Antibes, toute une série d'essais visant la destruction des principales Cochenilles nuisibles aux Aurantiacées et aux plantes ornementales de la Côte-d'Azur.

⁂

*Composition des « Huiles blanches » ou « white Oils »*. — Les « white Oils » sont des carbures saturés dérivés du pétrole, d'une densité de 845 à 880 (à 15° C.). Ces huiles s'obtiennent en partant des « pale Oils » (Huiles pâles) qui entrent dans la fabrication des huiles lubréfiantes (1). Ces « pale Oils » légèrement teintées sont traitées par l'acide sulfurique qui les débarasse de tous leurs carbures non saturés, reconnus depuis

(1) Les « pale Oils » s'obtiennent des « Gazoils » ou huiles lourdes de pétrole, distillant vers 320°.

longtemps comme nocifs à la végétation. On obtient ainsi des huiles transparentes, composées exclusivement de carbures saturés à formules complexes, mais répondant à des propriétés physiques bien déterminées et constantes (ce qui est rarement le cas pour les huiles anthracéniques et encore bien moins pour les huiles de graissage usagées (1).

Nos expériences ont porté sur 4 types différents de « white Oils » dont nous donnons les caractéristiques dans le tableau I.

TABLEAU I

*Caractéristiques des « huiles blanches »*

| N° | Densité à 15° C. | Inflammabilité | Vapeurs | Viscosité | | | | Décongélation 0° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Engler | | Barrey | | |
| | | | | 20° | 50° | 35° cmc | 50° cmc | |
| 1 | 885-890 | 195 | 195 | 26 | 4,30 | — | — | — 20 |
| 2 | 875-880 | 170 | 210 | 9,5 | 2,6 | | | — 30 |
| 3 | 845-850 | 175 | 170 | 3,9 | 1,75 | 347 | 546 | — 10 |
| 4 | 845-850 | 185 | 180 | 4,79 | 1,92 | 295 | 485 | — 10 |

*Emulsion.* — On émulsionne les huiles blanches de la même façon et avec la même facilité que les autres huiles minérales (huiles anthracéniques, huiles de schiste, huiles de graissage usagées, pétrole, etc...). Nous avons employé dans nos essais l'émulsifiant qui nous a paru le plus simple et le plus économique (savon noir et colle de farine) suivant la formule conseillée par POUTIERS et GENYES pour les huiles de graissage usagées (2).

(1) L'huile de vaseline rentre dans la catégorie des « white Oils ».

(2) Nous renvoyons pour les détails de fabrication de cette émulsion à la référence bibliographique.

| | | |
|---|---|---|
| White Oils. ..... | | 2 kgr. |
| Farine de blé..... | | 500 gr. |
| Savon mou. ..... | | 1.000 gr. |
| Eau ..... | compléter à | 100 l. |

On peut également arriver à une très bonne émulsion des « white Oils » en partant de l'acide oléique et de l'ammoniaque (oléate d'ammoniaque).

Les produits commerciaux fabriqués aux Etats-Unis se présentent sous la forme d'une émulsion blanche, ayant une consistance crémeuse; s'incorporant directement à l'eau par agitation. La stabilité des produits émulsionnés sur place et des spécialités commerciales est parfaite; il est préférable toutefois de les employer le jour même ou le lendemain de la dilution, car il se produit au bout de quelques jours, une rupture partielle, laissant surnager une certaine partie du principe actif qu'il est impossible de réincorporer par la suite à la masse du liquide. Ce phénomène, sans grande importance d'ailleurs, se manifeste principalement avec les produits commerciaux. Les émulsions préparées sur place sont généralement plus stables.

Dans les préparations savon noir-farine, il est important de n'employer pour la dilution que des eaux pures ou très légèrement calcaires, au risque de voir se former des savons de chaux insolubles, obstruant les jets des pulvérisateurs. Cet inconvénient se manifeste dans toutes les formules à base de savon noir, y compris la formule Poutiers-Genyes.

La concentration en « white Oils » préconisée par les américains pour la destruction des Cochenilles est de 2 % en poids; c'est cette proportion que nous avons adoptée dans tous nos essais. La valeur insecticide des huiles expérimentées et leur action sur la végétation s'est montrée identique pour les différentes qualités de « white Oils » inscrites dans le tableau I (1, 2, 3, 4).

Le résultat de tous ces traitements est résumé dans le tableau II.

⁂

*Considérations générales sur les traitements aux « Huiles blanches »*

*Pouvoir insecticide.* — Il ressort de tous nos essais que les « Huiles blanches » sont des insecticides agissant par asphyxie. L'huile émulsionnée forme pellicule sur le feuillage et s'insinue, s'infiltre, grâce à sa grande viscosité sous les follicules des Cochenilles, enrobe les insectes, obstrue les stigmates et détermine la mort par asphyxie. Cette mortalité, s'observe facilement au binoculaire 3 à 4 jours après la pulvérisation; les follicules sont englobés d'une pellicule d'huile qui s'étale sur toute la surface des feuilles; en soulevant les boucliers, on s'aperçoit que le liquide a pénétré jusqu'aux insectes qui sont complètement imbibés d'insecticide. Le changement de couleur du corps, passant du jaune au brun, puis au noir, chez *Chrysomphalus dictyospermi* et *Aspidiotus hederae* ne commence à s'observer qu'à partir du 6e ou 7e jour après l'opération.

Il est cependant des espèces très bien protégées, telles que *Chionaspis evonymi* C o m s t. qui résistent à l'action d'une pulvérisation de « white Oils » à 2 %. Une autre cause d'insuccès peut également provenir de la résistance de certains feuillages au pouvoir mouillant de l'insecticide. C'est ainsi que dans l'essai 1 et 2 *Chrysomphalus dictyospermi* est radicalement détruit (100 %) tandis que l'essai 6 n'accuse qu'une mortalité globale de 80 % pour les adultes. Cela tient à ce que les « white Oils » n'adhèrent pas aussi bien au feuillage du Lierre qu'à celui des Aurantiacées. La face inférieure des feuilles de certains végétaux, tels que *Viburnum tinus* et *Viburnum cotinis* qui est garnie de petits poils, s'oppose totalement à la pénétration du liquide.

Les adultes, les nymphes et les larves fixées des principales Diaspines nuisibles (*Chrysomphalus dictyospermi, Aspidiotus hederae, Parlatoria Pergandei*) sont

facilement atteints; il n'en est pas de même pour les œufs qui sont protégés par le corps de la mère et éclosent souvent longtemps après la pulvérisation. Cette résistance doit être encore augmentée chez les espèces vivipares (*Hemiberlesia camelliae* Comst.; *Aonidiella aurantii* Mask.) dont les larves résistent aux fumigations cyanhydriques à fortes doses (10 fr. par $m^3$-heure). En ce qui concerne les Lecanines, l'action des « Huiles blanches » est radicale contre les jeunes femelles (*Saissetia oleae* Bernard; *Cossus hesperidum* L.) mais elle est nulle sur les œufs déposés en masse sous la carapace maternelle (essai n° 12). Nous retrouvons ici les mêmes inconvénients que pour l'acide cyanhydrique. Il importe donc de traiter les Lécanines avant la période de gestation, lorsque le corps n'est pas encore distendu pour abriter les pontes (essai n° 13). Les Cochenilles nues ou à sécrétion farineuse molle, telles que les *Pseudococcus* sont extrêmement sensibles aux « white Oils » qui déterminent toujours une mortalité totale (essais n°s 14 et 15). Les « Huiles blanches » semblent donc un insecticide idéal pour lutter contre les attaques vigoureuses de *Pseudococcus citri* sur les Agrumes et la Vigne (1), qui se manifeste souvent pour cette dernière à une époque tardive, approchant de la récolte.

Les viticulteurs possèdent donc actuellement une arme pour se débarrasser de la « Dactylopiose » qui provoque si souvent dans le Midi de la France et en Algérie dans les vignobles, des pertes considérables aggravées par une abondante production de fumagine.

*Action sur la végétation.* — Les « Huiles blanches » présentent l'énorme avantage sur les autres insecticides, de ne pas altérer le feuillage des plantes les plus sensibles, tout en accusant une forte mortalité. C'est ainsi que certaines plantes d'ornement (Fougères, Asclepiadacées, *Asparagus*, Euphorbiacées, Cactacées) et les jeu-

(1) La synonymie de *Pseudococcus citri* Risso, avec *P. vitis* Nied. est actuellement admise.

## TABLEAU II

*Essais effectués aux « Huiles blanches » à la Station de Zoologie Agricole et Insectarium d*

| N° de l'essai | Date du traitement | Appareil employé | Espèce nuisible | Plante hôte | Organe attaqué | Intensité de l'attaque (Nombre de follicules par cm²) | Adultes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3-X-1930. ..... | Vermorel-Cascade | Chrysomphalus dictyospermi | Citrus limonum | feuilles, fruits | moyenne | 100 % |
| 2 | id. ..... | id. | id. | Phœnis canariensis | feuilles | 31 - très forte | 100 % |
| 3 | id. ..... | id. | id. | Ruscus hypoglossum | feuilles | 36 - très forte | 100 % |
| 4 | id. ..... | id. | id. | Sophora secundiflora | feuilles | 7 - forte | 100 % |
| 5 | id. ..... | id. | id. | Evonymus japonica | feuilles | 11 - très forte | 100 % |
| 6 | id. ..... | id. | id. | Hedera helix | feuilles | 22 - très forte | 80 % |
| 7 | id. ..... | id. | id. | Arbutus unedo | feuilles | faible | 100 % |
| 8 | 22-VIII-1930 .. | Vermorel à dos | id. | Hedera helix | feuilles | très forte | 50 % |
| 9 | 3-X-1930. ..... | id. | id. | Citrus limonum | feuilles et fruits | moyenne | 100 % |
| 10 | 4-X-1930. ..... | Vermorel-Cascade | Aonidia lauri | Laurus nobilis | feuilles et tiges | forte | 90 % |
| 11 | id. ..... | id. | Chionaspis evonymi (♀) | Evonymus japonica | tiges | forte | 60 % - 80 |
| 12 | id. ..... | id. | Saissetia oleae | Citrus limonury | rameaux | forte | — |
| 13 | id. ..... | id. | Coccus hesperidum | Citrus decumana | pousses | très forte | — |
| 14 | 22-VIII-1930 .. | Vermorel à main | Pseudococcus citri | Stapelia sp. | feuilles | très forte | 100 % |
| 15 | id. .. | Vermorel à dos | id. | Citrus limonus | feuilles, fruits | moyenne | 100 % |
| 16 | id. .. | id. | Aspidiotus hederae | Acacia dealbata | tige | forte | 100 % |
| 17 | id. .. | id. | Parlatoria Pergandei | Citrus decumana | tronc | forte | 100 % |
| 18 | id. .. | id. | id. | Citrus nobilis | tronc | forte | 100 % |

nes pousses des arbres fruitiers (Pommier, Poirier, Pêcher, Oranger) ne sont jamais brulées à la dose de 2 %, mortelle pour la plupart des Cochenilles nuisibles. Il en est de même pour le feuillage des légumes (Asperges, Choux, Tomates, Salades). Il est prudent cependant lorsque l'on a affaire à des plantes particulièrement délicates, vendues spécialement pour l'ornementation (*Asparagus*, Fougères, Palmiers du genre *Kentia*) de ne jamais forcer les doses d'huile quitte à faire plusieurs pulvérisations échelonnées. Il est nécessaire également dans certains cas d'augmenter le pouvoir mouillant du liquide afin qu'il ne se produise pas sur les feuilles de dépôt en « gouttelettes » qui sous l'action de la lumière solaire peuvent « piquer » le feuillage ou les fruits (1).

Les « huiles blanches » émulsionnées sur place, ou vendues toutes préparées dans le commerce possèdent un pouvoir mouillant suffisant pour la plupart des végétaux, mais il est certaines plantes dont la constitution s'oppose à l'adhérence du liquide (poils, pruinescence, etc...). Le pouvoir mouillant peut être augmenté par adjonction d'une certaine quantité de savon mou (300 à 400 gr. par hl.) de saponine ou de caséine. D'une façon générale le liquide s'étale complètement sur les feuilles et forme une pellicule visqueuse qui subsiste plusieurs jours sans être lavée par les eaux de pluie ou la rosée. Cette persistance constitue un avantage technique appréciable, car les jeunes larves néonates écloses des œufs ayant résisté à l'action de l'insecticide (*cf. supra*) ont de grandes difficultés à se fixer sur les feuilles et meurent asphyxiées.

*Appareils.* — Le choix de l'appareil de pulvérisation joue un grand rôle, les jets doivent être violents et le liquide se briser sur les feuilles; ces conditions ne sont obtenues qu'avec un pulvérisateur à pression. C'est à cette seule condition qu l'on mouille intégralement le feuillage.

(1) Ce piquage dû aux huiles blanches est toujours très limité et ne peut être comparé aux brûlures provoquées par les boullies sulfocalciques ou les huiles anthracéniques.

Si l'on opère avec des appareils « à main » ou « à dos » à faible pression, le liquide se dépose en gouttelettes plus ou moins fines, sans s'insinuer sous les follicules des Diaspines. Avec les appareils à pression, les résultats sont toujours plus satisfaisants. Le Vermorel-Cascade (P = 20 atm.) muni d'un réservoir de 100 litres, de jets puissants, répond à ces conditions; c'est un pulvérisateur type pour le traitement des orangeries et des vergers, dont la vulgarisation serait désirable. Avec les appareils à faible pression, il est indispensable d'adjoindre aux « Huiles blanches » une certaine quantité de savon, de caséine ou de saponine, pour augmenter le pouvoir mouillant.

Comme tous les dérivés du pétrole, les « Huiles blanches » altèrent le caoutchouc; les joints des appareils doivent donc être en cuir et un lavage énergique des pulvérisateurs s'impose après chaque traitement.

*Prix de revient.* — Le prix des « Huiles blanches » par elles mêmes est assez élevé, car ce sont des produits ayant subi une préparation, mais le faible pourcentage auxquelles il est nécessaire de les utiliser (2 %) en font des insecticides de prix moyen. L'hectolitre de bouillie diluée du produit commercial revient de 30 à 35 frs; ce prix est sensiblement le même pour les produits à préparer sur place. Si l'on considère qu'il est nécessaire d'employer 8 à 10 l. de liquide pour la pulvérisation complète d'un Oranger de forte taille, le prix du traitement par arbre reviendra de 3 à 3,50 frs, soit 600 à 700 frs à l'hectare (à raison de 200 arbres à l'Ha.). A ces chiffres il faut ajouter les frais de main-d'œuvre, mais d'une façon générale nous sommes bien au dessous du prix des fumigations cyanhydriques, pour des résultats sensiblement identiques. Les prix de ces traitements répondent aux exigences des citriculteurs puisqu'ils ne dépassent pas 1 centime par fruit (moyenne de 500 fruits par arbre) (1). La plupart des cultures spéciales, plantes

(1) Ce chiffre limite pour les dépenses entraînées par les traitements

ornementales, pépinières, vergers, orangeries, cultures florales et maraîchères, supportent facilement cette dépense. On peut donc dire que les « white Oils » sont des insecticides d'un intérêt pratique réel.

*Conclusion.* — Il ressort de tous nos essais que les « Huiles blanches » sont appelées à occuper, du moins pour le moment, une des premières places parmi les insecticides usuels. Leur grand pouvoir insecticide, agissant par asphyxie, détermine la mort de la plupart des Cochenilles (même des espèces résistantes) qui n'étaient radicalement détruites jusqu'à présent que par les fumigations cyanhydriques. Les « Huiles blanches » présentent l'énorme avantage sur tous les autres produits de ne pas altérer la végétation tout en provoquant une mortalité élevée, ces propriétés en font des insecticides horticoles de 1$^{er}$ choix. Leur utilisation peut se faire sans inconvénient à toutes les époques, jusqu'au moment des récoltes car elles ne contiennent aucun des produits toxiques énumérés dans la loi du 15 septembre 1916. Il est hors de doute que l'emploi des « white Oils » se vulgarisera d'ici peu dans toutes les régions méditerranéennes et les contrées tropicales du globe, où les Cochenilles occasionnent chaque année des pertes considérables aux cultures.

(*Station de Zoologie Agricole et Insectarium d'Antibes*).

BIBLIOGRAPHIE

1928. Balachowsky (A.). — Remarques sur la valeur comparative de divers insecticides appliqués contre les Cochenilles en Algérie. [*Rev. Path. vég. ent. Agr.*, avril-mai, Paris].

1930. Bodenheimer (F. S.). — Die Schädlingsfauna Palestinas. [*Monographien zur angewandten entomologie*, n° 10, Paul Parey, Berlin].

1925. Bodkin. — The fumigation of Citrus trees in Palestrine [*Bull. ent. Res., vol.* XVI, p. 143].

insecticides dans les orangeries, nous a été donné, en 1926, par M. Paulhian, directeur des domaines Chiris, à Boufarik (Mitidja).

1929. Constantino (G.). — Le Fumigazioni cianidriche per la lotta contro le Cocciniglie degli agrumi. [*Bull « Terra nostra »*. *Regio Calabria*. Ann. IX. N° 9 p. 48. VIII.]

1930. Delassus (M.) et Balachowsky (A.). — Les ennemis des cultures fruitières en Algérie et leurs traitements, 2e édit. *Imp. Fontana*. Alger].

1924. Hall (W. J.). — The Insects Pests of Citrus Trees in Egypt. [*Minist. Agr. Techn. and Sc. Serv.* Bull. 45. Le Caire.].

1930. Hall (W. J.). — The South african Citrus Thrips in Southern Rhodesia [*The British S. Africa Co.* Publ. 1. august].

1925. Poutiers (R.) et Genyes. — Traitements d'hiver contre les Cochenilles des Orangers. [*C. R. Acad. Agriculture*, n° 14. séance du 22 avril, Paris].

1913. P. Marchal. — Desinfection des végétaux à l'acide cyanhydrique. [*Bull. Soc. encouragement industrie nationale*, Paris].

1914. Vuillet (A.). — Préparation et emploi des bouillies sulfocalciques [*L'Agronomie coloniale*, 31 mars, n° 9, Paris].

# Les Insectes nuisibles au Noisetier en Turquie

par R. HOVASSE

On sait que la Turquie est le plus gros producteur mondial de noisettes : les collines du littoral de la mer Noire, entre Ordu et Trébizonde, sur une longueur de 150 kilomètres et une profondeur qui en atteint souvent dix, sont presque exclusivement plantées en Noisetiers, et les jardins s'étagent depuis le niveau de la mer, jusqu'à 600 et 800 mètres d'altitude. En bonnes années, ces jardins fournissent près de trois millions de kilogrammes de fruits, ce qui correspond à une valeur dépassant dix millions de francs. On conçoit l'importance économique de cette culture pour un pays dont la balance commerciale est actuellement peu favorable.

Pendant la saison 1929, la récolte fut pratiquement nulle : les pouvoirs publics se sont émus, et, par l'intermédiaire de l'Université de Stamboul, j'ai été envoyé sur place à l'approche de la récolte 1930, pour y examiner ce que l'on avait désigné par avance comme « maladie des Noisetiers ». De l'étude entomologique entreprise dans la région de Giresonde, voici quelques résultats intéressants au point de vue scientifique.

La faune d'insectes rencontrée sur le Noisetier est très homogène dans tout le district, quelles que soient les conditions d'exposition ou d'altitude : il n'y a de différences appréciables que dans les zones très humides où le nombre des individus est plus élevé. Les formes les plus fréquentes sont les suivantes : *Ornix avelanella* Stt., *Melolontha* sp., *Haltica quercetorum* Foudr., *Phyllobius* sp., deux Curculionides indéterminées, *Balaninus nucum* L., *Xyleborus dispar* F., *Eriophyes avellanae* Nal., *Siphonophora avellanae*. A signaler l'absence

de *Eulecanium corni* Bouché, et de *Oberea linearis* L. De cette petite faune, trois parasites seulement jouent un rôle important au point de vue économique : *Balaninus nucum, Xyleborus dispar* et *Eriophyes avellanae.*

***Balaninus nucum.*** — Bien peu de jardins ne m'en ont pas fourni, même en plein soleil, un ou plusieurs par « foyer » (1). Il parait plus fréquent dans les lieux humides ou élevés, mais comme je n'ai pu secouer tous les Noisetiers dans des conditions strictement comparables — par exemple, à l'aube — cette donnée n'a qu'une valeur relative.

Mon arrivée à Giresonde (milieu du mois de mai) a coïncidé sensiblement avec l'apparition de l'insecte : j'ai pu, avant sa période de ponte, examiner facilement son mode de nutrition. Dans un grand bocal, des *Balaninus* des deux sexes ont été placés avec des feuilles et des bouquets de jeunes noisettes. L'insecte, soit crible les feuilles de petits trous, soit plutôt s'attaque aux fruits. Mâles aussi bien que femelles percent alors les bractées entourant la jeune noisette, l'écorce tendre encore de celle-ci, et font pénétrer leur rostre jusque dans l'albumen. Des heures entières le Charançon peut rester ainsi, le rostre presque complètement enfoncé dans les fruits, se cramponnant énergiquement à eux. La trompe retirée, la région mordue se reconnait dans le fruit comme une petite cicatrice couleur de rouille. Quand la morsure remonte à plusieurs jours, la tache s'est généralement étendue au delà de la zone mortifiée. Comme on trouve fréquemment sur place des noisettes dont le contenu est entièrement couleur de rouille, et que ce sont justement celles qui tomberont de bonne heure, je pense qu'il y a une relation entre tous ces faits : la morsure serait septique, introduisant dans la noisette un fragment de mycelium qui se développerait et détruirait le fruit. Tandis que, du

(1) On appelle ainsi, sur place, les touffes de Noisetiers, obtenues en plantant côte à côte de 5 à 10 pieds.

point de vue classique, on considère seulement les femelles de *Balaninus nucum* comme dangereuse pour les fruits, par leurs piqûres de ponte, je regarde ces piqûres de nutrition, auxquelles les deux sexes contribuent, comme plus dangereuses pour la récolte.

Il est possible du reste que les conditions atmosphériques soient partiellement responsables des ravages du champignon, l'humidité favorisant son développement et vraisemblablement sa transmission. L'année 1921 a été dans la région considérée particulièrement humide : la perte de la récolte 1929 serait due à l'abondance des *Balaninus* d'une part, à des conditions de développement optima pour le champignon d'autre part.

Comme suite à cette constatation, la lutte a été entreprise dans le district selon les procédés classiques employés contre *Balaninus nucum*.

1° Récolte des adultes en secouant à l'aube les arbres sur un drap, à partir du 10 mai.

2° Destruction des noisettes véreuses dès le début de leur chute (fin du mois de juillet, début d'août).

3° Enfin, mise à l'air libre des larves dans leur cocon de terre, en retournant le sol, à l'automne, au dessous des plants.

Toutes ces mesures correspondent aux phases du cycle vital de l'Insecte. Pour ce qui concerne le secouage à l'aube, on l'explique en disant que les *Balaninus* ne volent pas à ce moment là. Le fait est certain, mais il faut ajouter que le Charançon n'a pas alors commencé à manger : une fois son rostre enfoncé dans les fruits, il tombe très difficilement par secouage.

***Xyleborus dispar*** (1). — Ce Scolytide a une répartition moins générale que *Balaninus nucum* : mais, là où il se rencontre, il produit des ravages considérables. Les ré-

(1) M. F. Picard a eu l'obligeance de déterminer ce Scolytide, je l'en remercie bien sincèrement.

gions atteintes se reconnaissent immédiatement au nombre élevé des branches sèches, cassées ou déformées. Les gens du pays parlent de mal « qui casse les branches ». L'ensemble de la plantation a alors une végétation ralentie, qui doit être à la fois effet et cause de la pullulation du petit Coléoptère.

*Xyleborus dispar* creuse ses galeries dans le bois des branches : une primaire, formant un cercle complet en dessous de l'écorce dans un plan perpendiculaire à l'axe. A elle seule, cette galerie qui atteint 2 mm. de diamètre affaiblit la branche qui peut d'autant plus facilement se casser qu'elle est plus petite. Il en part une ou deux galeries secondaires inégales, ayant trois centimètres de long au plus, et dirigées selon l'axe. Elles drainent la sève qui s'écoule par l'orifice, mouillant l'écorce. On reconnaît ainsi de loin les branches parasitées depuis peu. Si la branche est trop résistante pour se briser immédiatement, le ralentissement de la circulation de la sève doit favoriser l'insecte, car il y a toujours de nouvelles attaques au dessus de la première. Quand il y en a en tout trois ou quatre, la branche sèche. J'ai vu cependant très souvent des branches guéries : la zone des galeries entourée par un cal en ellipse allongée d'une quinzaine de centimètres, selon l'axe, tendant en quelque sorte l'écorce au dessus de la région malade. Cette écorce enlevée, on trouve en dessous, entourant les galeries, une région pourrie, jaunâtre, butant contre le bois résistant et blanc du cal. On sait que les galeries secondaires servent de galeries de ponte, et que les larves y vivent soit de sève, soit de champignons, probablement les mêmes qui donnent au bois sa teinte jaune brun puis le font pourrir.

Malgré le nombre considérable de galeries, j'ai hésité à ouvrir beaucoup de branches fraîches : j'ai trouvé seulement deux femelles dans une même galerie : s'il s'agit de jeunes femelles, ce qui est vraisemblable, il doit y avoir une seconde génération avant l'automne.

Quoiqu'il en soit, cette infection diminue dans une très grosse proportion la résistance et la capacité de pro-

duction des arbres atteints : dans deux points particulièrement malades (l'un à Yolazi, l'autre à Giresonde, près du jardin d'essais du vilayet) plus de 80 % des branches sont attaquées. Dans l'espoir de restreindre ces ravages, j'ai recommandé sur place l'emploi de branches pièges, soit faites avec du noisetier. soit avec du chêne. Malheureusement, il est difficile de savoir à quel moment exact ces pièges doivent être fournis à l'insecte, dont on ne sait même pas d'une manière certaine s'il a une ou deux générations annuelles.

J'ai appris, en causant avec les gens du pays, qu'il y a eu une dizaine d'années auparavant dans la région d'Ordu une autre épidémie d'insectes « cassant les branches ». Dans cet autre cas, il me paraît s'être agi de *Oberea linearis*. On l'a combattu avec succès en brûlant les branches atteintes. Ainsi que je l'ai indiqué plus haut, je n'ai pas retrouvé ce Coléoptère.

***Eriophyes avellanae.*** — Cette galle complexe, à Acariens parasités par la Cécidomyie *Artrocnodax corylligallarum* T a r g. est absolument constante dans toute la région considérée. On la regarde comme dépourvue d'importance au point de vue pratique, parfois même comme utile. Comme il s'agit là d'une appréciation du rôle des Cécidomyies, il est difficile de se prononcer, mais il me paraît certain que, dans certains cas, cette galle est dangereuse pour la récolte. J'ai trouvé des secteurs dans lesquels le tiers des bourgeons est transformé en galles : ce qui doit correspondre à une diminution proportionnelle du nombre des noisettes. J'ai conseillé, dans ces régions là, de recueillir au printemps toutes ces galles et de les brûler, l'opération étant continuée pendant au moins deux ans : on réduira ainsi la quantité de ces galles à un taux normal.

Au point de vue général, ces faits donnent une illustration d'un vieux principe de sylviculture : le danger d'une plantation continue en une seule essence. Aucune barrière ne vient arrêter les parasites, qui peuvent faire

tache d'huile en toute liberté d'action. Seule, une lutte longue et coûteuse permettra de réparer cette faute initiale et de restreindre les ravages des parasites tandis qu'une surveillance assidue sera indispensable pour prévoir le retour d'accidents comparables à celui de 1929.

# Observations biologiques sur un ennemi de la Luzerne : *Phytodecta fornicata* Brüggem

par H. et P. VOUKASSOVITCH

*Phytodecta fornicata* Brüg. (*Chrysomelinae*) est déjà signalé parmi les ennemis de la Luzerne en Europe, en Afrique du Nord et en Asie, mais sa biologie, sauf erreur, est encore peu connue (1). En Yougoslavie, notamment en Serbie, la Luzerne n'étant jusqu'à présent que relativement peu cultivée, l'insecte était rare; mais, au cours des dernières années, parallèlement à l'extension de la culture de cette plante, il s'est multiplié rapidement, provoquant des dégats de plus en plus grands. Tout fait prévoir en lui, pour l'avenir, un des plus grands ennemis des luzernières. Ayant eu l'occasion d'étudier cet insecte pendant les dernières années, nous avons pu recueillir sur sa biologie un certain nombre d'observations que nous exposerons ici brièvement.

Les premiers imagos ont été rencontrés sur les jeunes pousses de Luzerne dès le début du printemps — cette année vers la mi-avril — et les accouplements ont pu être observés même par des journées pluvieuses et fraîches. Les études ultérieures, poursuivies au laboratoire, nous ont démontré que la femelle s'accouple plusieurs fois au cours de sa vie et que l'ardeur génésique des mâles est grande : nous avons pu noter le cas d'un mâle essayant, toute une journée, de s'accoupler à une femelle morte.

Les accouplements ont été aussitôt suivis de pontes. Dans les élevages artificiels les œufs étaient toujours déposés sur les feuilles, beaucoup plus rarement sur les

(1) *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, Band v. Berlin, 1928.

stipules et, une seule fois sur environ deux cents cas observés, sur le couvercle en toile métallique des récipients servant aux élevages. Dans la majorité des cas, environ 90 %, ils ont été pondus par groupes de 2 à 20; les groupes de 7 à 11 œufs étaient les plus fréquents. Les œufs sont de forme allongée, et de couleur variant du jaune pâle au vert plus ou moins clair; ils mesurent environ 1,4 mm. de longueur sur 0,5 à 0,6 mm. de largeur et sont collés au support par l'une de leurs extrémités (voir fig. 1, *a*). Les pontes des femelles observées

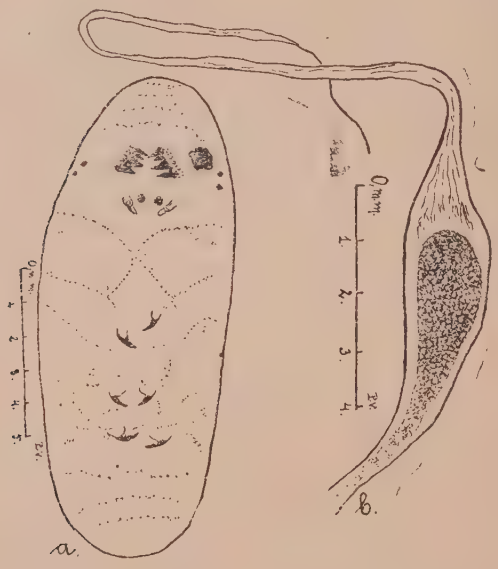

FIG. 1. — *Phytodecta fornicata* Brüg. : *a*, œuf avant l'éclosion; *b*, partie terminale d'un tube ovarique.

ont été échelonnées sur une période d'un mois et demi à deux mois et le nombre total d'œufs obtenus d'une femelle dépassait toujours deux cents : l'une d'elles, isolée, a pondu 335 œufs en 60 jours. L'observation des pontes nous a démontré qu'elles étaient journalières au début, et composées chacune d'un grand nombre d'œufs. Puis

se sont intercalés des jours sans ponte, de plus en plus fréquents, remplacés vers la fin du premier mois par de longues pauses. Ensuite, une seconde période d'activité des ovaires a commencé, moins longue et moins régulière que la première et suivie, après quelques jours, de la mort de la femelle.

Les femelles recueillies dans la nature aussitôt après leur apparition au printemps ont vécu, au laboratoire, de 15 à 89 jours, soit en moyenne, 46 jours. Les imagos se sont activement nourris des feuilles, rejetant de grandes quantités d'excrétas.

La durée de l'incubation des œufs a varié de 4 à 10 jours suivant la température du milieu; elle a été de 4 à 5 jours à la température moyenne de 24° à 26°; de 7 à 10 jours à celle de 19° à 20°. Il est intéressant de noter qu'on observe ordinairement, dans la durée de l'incubation des œufs d'un même groupe, des variations allant jusqu'à deux jours. Ces variations peuvent être encore plus grandes chez les œufs de groupes différents mais pondus dans une même journée : par exemple, dans un cas où 48 œufs ont été observés, ces variations ont été de quatre jours : 3 œufs sont éclos le 7e jour, 33 le 8e, 11 le 9e et 1 le 10e jour. La sécheresse et l'humidité ne nous ont pas paru avoir une action sur la durée de l'incubation. Cette action a été également très faible sur le nombre d'œufs éclos : dans un milieu saturé d'humidité, la mortalité des œufs a été de 35 % environ et dans un milieu sec de 38 %.

Les jeunes larves aussitôt écloses commencent à se nourrir activement, attaquant d'abord les feuilles puis, ayant grossi, les pétioles et même les jeunes tiges qu'elles entament partiellement ou même découpent complètement, provoquant ainsi le dessèchement de toute la partie supérieure au point attaqué. Les larves sont très voraces. Elles rejettent de grandes quantités d'excrétas noirâtres et plus ou moins liquides qui restent collés contre la plante qu'elles souillent. Le développement de la larve a duré en général 16 jours à une température

moyenne d'environ 15°; les mues ont eu lieu les 5e, 7e et 11e jours. Comme pour l'incubation, nous avons pu noter des variations allant de 3 à 5 jours dans la durée du développement de larves écloses ensemble dans un court laps de temps.

L'étude de la polyphagie de la larve, qui nous semblait très importante pour la prescription des mesures à prendre contre l'insecte, nous a démontré que sur 21 plantes, dont plusieurs, telles que *Trifolium pratense, Tr. repens, Vicia cracca, V. sativa, Melilotus arvensis, Onobrychus* sp., appartenant à des genres très proches de celui de la plante nourricière, *Medicago sativa,* une seule, *Medicago lupulina,* a été bien acceptée par les larves et a pu la remplacer complètement : l'insecte paraît donc être limité dans son régime aux deux espèces du genre *Medicago.* Ces expériences sur la polyphagie nous ont permis d'examiner aussi la résistance au jeûne des larves venant d'éclore. Sans une nourriture appropriée, un certain nombre de larves a péri déjà au cours de la 2e journée et la majorité dans la 3e journée. De rares larves, qui paraissaient encore vivaces le troisième jour, ont été mises sur de la Luzerne mais, sauf une seule, n'ont pu profiter de la nourriture et ont succombé. On pourrait en conclure que les jeunes larves sont peu résistantes et périssent si elles n'ont pas la possibilité de se nourrir durant les premières 48 heures qui suivent leur éclosion.

Les larves adultes, mesurant de 9 à 14 mm. de longueur et de 3 à 3,5 mm. de largeur, ont abandonné les feuilles et se sont retirées dans la terre ou le sable garnissant le fond des récipients servant aux élevages, pour s'y nymphoser. Cependant, la nymphose s'est effectuée normalement même chez les larves gardées dans de simples récipients en verre, mais à condition qu'elles se soient trouvées dans un milieu humide. La prénymphose a duré de 7 à 9 jours à une température moyenne d'environ 17°; la nymphose a eu lieu en 6 jours à la température d'environ 22° à 23° et en 10 jours à celle de 18° à 19°. Les jeunes imagos, complètement blancs, après avoir re-

jeté la mue nymphale restent encore un ou deux jours dans la terre où, pendant ce temps, la couleur de leur corps passe au rougeâtre. En sortant de terre, ils se meuvent et se nourrissent peu rejetant de grandes quantités d'excrétats le troisième ou le quatrième jours après l'éclosion. Ils passent ensuite deux à trois semaines sur la Luzerne, s'y nourrissant assez activement, puis rentrent

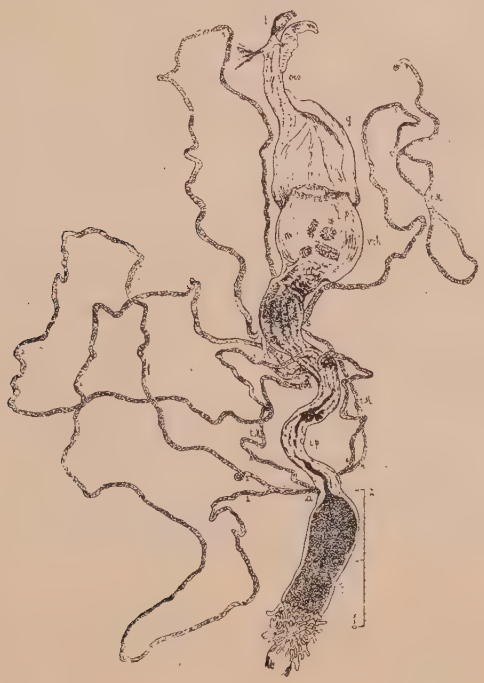

Fig. 2. — Appareil digestif de *Phytodecta fornicata* Brüg. : *l*, labre ; *oes.* oesophage ; *b.* gésier ; *v. ch.* ventricule chylifique ; *i. p.* intestin postérieur ; *t. M.* tubes de Malpighi ; *r.* rectum ; *a*, point de départ des tubes de Malpighi.

dans la terre entre la seconde quinzaine de juillet et le début d'août, dans les élevages artificiels, et, sans s'y faire aucun abri, retombent dans un état d'immobilité de plus en plus complète. C'est dans cet état que l'insecte hiverne : il n'a donc qu'une seule génération annuelle.

Chez les imagos disséqués à la fin d'octobre nous avons trouvé le tissu adipeux très développé et remplissant de sa masse tous les espaces entre les organes. La figure 2 représente le tube digestif de l'adulte, et comme on voit, cet organe n'a rien de particulier. Suivant les exemplaires, l'intestin moyen contenait encore une quantité plus ou moins grande de matières verdâtres ou bien était déjà vidé, tandis que le rectum était rempli et fortement distendu par des matières noirâtres. Cela pourrait laisser supposer que la nourriture, absorbée par les adultes pendant leur courte période d'activité, est digérée, ensuite, lentement, au cours de la diapause hivernale. Les tubes de Malpighi sont au nombre de six, réunis par leurs extrémités en deux groupes de trois tubes chacun, dont deux longs et un très court. Cependant, nous avons pu remarquer dans toutes les dissections, que des longs tubes d'un groupe semblait beaucoup moins intimement lié aux autres (tube 5, fig. 2). Chaque groupe adhère par son extrémité à la partie supérieure du rectum (voir *a*, sur fig. 2).

Les ovaires étaient très faiblement développés et contenaient seulement des ovules en formation, comme on peut le voir sur la fig. 1 *b*.

(*Laboratoire de Parasitologie de l'Institut central d'hygiène à Belgrade*).

# Sur *Glossista infuscata* Meig et *Anastoechus nitidulus F.*, parasites marocains de *Dociostaurus maroccanus* Thunb.

par J. DE LEPINEY et J. M. MIMEUR

Dans la région du Guerrouaou et au S. E. du Djebel Guilliz (Rif oriental), où avaient pondu en 1928 les femelles du Criquet marocain, *Dociostaurus maroccanus*, le Lieutenant Le Davay, Chef de Bureau des Affaires Indigènes de Sakka, a observé dans le courant de septembre 1928 le parasitisme des oothèques de cet Orthoptère dans d'importantes proportions; en trois points différents, il a obtenu les chiffres suivants : sur 25 oothèques récoltées, 16 parasitées; sur 40 récoltées, 33 parasitées; sur 42 récoltées, 35 parasitées. Ultérieurement depuis le 1er novembre 1928, le Lieutenant Le Davay a envoyé régulièrement à l'Institut Scientifique Chérifien des lots d'oothèques, de manière à permettre l'étude des parasites rifains de *D. maroccanus*. Nous avons été chargés de cette étude et croyons intéressant d'en donner ici les résultats essentiels qui, bien que très sommaires, sont partiellement nouveaux.

Les oothèques étaient surtout attaquées par des larves de Diptères de la famille des *Bombyliidae*, rappelant par l'aspect celles du genre *Anthrax :* nous en avons obtenu par élevage des imagos de *Glossista infuscata* Meig. et *Anastoechus nitidulus* F.; en outre, nous avons récolté et élevé un petit nombre de larves de Coléoptères, qui n'ont pas encore donné d'adultes. *Glossista infuscata* Meig., à notre connaissance, n'avait pas encore été signalé à l'époque comme destructeur d'œufs d'Orthoptères. Dans les premiers envois qui nous sont parvenus

en septembre 1928, nous l'avons trouvé à l'état de larves solitaires dans des oothèques intactes, dont le bouchon ni les parois ne portaient aucune trace d'effraction. Ces larves avaient pour la plupart atteint leur complet développement, soit 8 à 11 mm. de longueur sur 3 à 4 de largeur; elles avaient dévoré la presque totalité des œufs et se tenaient immobiles, soit verticalement l'extrémité céphalique dirigée vers le haut, soit recourbées en hameçon, les extrémités en bas, dans la partie inférieure de l'enveloppe. A partir du mois d'octobre, sauf variations individuelles, *G. infuscata* est entré dans une période de vie ralentie à l'état larvaire; cette période, en laboratoire, s'est étendue jusqu'à la nymphose qui a commencé pour un petit nombre d'individus en mai 1929 et a duré, pour l'un d'eux, dix jours, l'imago étant sorti le 7 avril. Le nombre des nymphoses, au printemps 1929, a toutefois été très faible : la plupart des larves sont demeurées à l'état de vie ralentie jusqu'à l'été 1930, moment où dans nos élevages elles ont succombé aux attaques de petits prédateurs occasionnels.

De ces observations, les conclusions suivantes nous paraissent pouvoir être dégagées : les adultes de *G. infuscata* peuvent vivre notamment au moment des pontes de *D. maroccanus*. Les femelles du Diptère déposent alors sans doute leurs œufs *à l'intérieur* des oothèques nouvelles; les larves se développent en trois mois environ en se nourrissant des œufs de l'Orthoptère et subissent ensuite une diapause dont la durée peut varier de six mois à plusieurs années. L'évolution des nymphes est brève : une dizaine de jours.

*Anastoechus nitidulus* F. a donné dans nos élevages trois éclosions d'adultes, en août et octobre 1929; nous n'avons jamais reconnu les larves de cette espèce.

(*Institut Scientifique Chérifien*).

# Sur la Biologie de *Chondrostega maghrebica* Joann.

## Espèce nuisible aux cultures du Maroc

par J. DE LEPINEY

Ce *Lasiocampidae* que nous avons récolté pour la première fois en mars 1926, a été décrit par J. DE JOANNIS dans Lépidoptera III, fasc. 1. Nous en avons fait, depuis lors, une étude biologique sommaire.

L'insecte a toujours été trouvé dans les régions de Safi, Marrakech et Mogador. Le cycle évolutif général est le suivant : les chenilles apparaissent en octobre et novembre et mènent une vie active jusqu'en février ou début de mars, puis elles pénètrent en terre, font leur cocon et se transforment en chrysalides. Les éclosions d'adultes se produisent en septembre et octobre. En laboratoire, toutefois, nous avons conservé vivants de nombreux individus à l'état de vie ralentie, au stade de chrysalide, pendant plusieurs années : dans un lot de chrysalides récoltées en mars 1926, nous avons obtenu des éclosions non seulement en automne 1926, mais aussi en automne 1927 et 1928; ce phénomène de prolongation de la diapause doit sans doute se produire aussi dans la nature. Les chenilles sont polyphages : elles se nourrissent notamment du feuillage de *Astragalus* sp., *Calendula sp., Capsella Bursa Pastoris, Chrysanthemum* sp., *Cladanthus arabicus, Diplotaxis* sp., *Emex spinosus, Malva* sp., *Rumex* sp.; dans les cultures elles s'attaquent à *Brassica oleracea* (Chou), *Lactuca sativa* (Laitue), *Medicago sativa* (Luzerne) et peuvent commettre des dégâts; ceux-ci sont toutefois assez mal reconnus en général, parce que les cultivateurs confondent les chenilles

de *C. maghrebica* avec celles d'*Ocnogyna baetica* Rbr. et de *Lasiocampa trifolii* Esp.

Des cocons de *C. maghrebica*, nous avons obtenu une espèce parasite, *Uclesia fumipennis* Girsch. (1) (Diptères-Tachinidae) déjà signalée par Baer comme parasite de *C. vandalicia* Mill. (2) Plusieurs larves de Diptères peuvent vivres aux dépens d'une même chenille : nous avons compté dans les cocons parasités une à quatre pupes. Les éclosions, en laboratoire, se sont produites à des époques qui coïncident avec celles de la fin de l'évolution des chenilles, de janvier à mars ; des prolongations de diapauses ont été notées : des éclosions se sont produites avec un retard d'une année et des pupes vivantes ont été conservées plus longtemps encore. Ces constatations démontrent pour *U. fumipennis* la possibilité de se développer sans hôte intermédiaire.. Ce Diptère joue un rôle très important dans la limitation de *C. maghrebica*.

(*Institut Scientifique Chérifien*).

---

(1) Dét. Dr.-J. Villeneuve.

(2) W. Baer. — *Die Tachiniden als Schmarotzer der schädlichen Insekten* (Berlin, 1921).

# Règlementation de la protection des cultures au Brésil

## RÈGLEMENT DE LA DEFENSE SANITAIRE VEGETALE
DÉCRET N° 15-189 DU 21 DÉCEMBRE 1921

(*Suite*)

III. — *Mesures complémentaires prises pour la sauvegarde des intérêts de l'agriculture brésilienne*

1° *Produits végétaux dont l'importation est interdite.*

*a*) Les *semences* et *plantes de Caféiers* de tous les pays.

*Observations :* Des dérogations sont accordées au café moulu exclusivement destiné à la classification de ce produit dans les bourses commerciales brésiliennes. Toutefois, pour éviter les fraudes, les envois contenant du café moulu ne seront délivré aux destinataires qu'après examen du « Serviço de Vigilancia Sanitaria Vegetal. »

*b*) *Les tubercules de pommes de terre* (*Solanum tuberosum*) provenant du Portugal et de l'Espagne.

*c*) Les *semences et les plants de Rubiacées* en général, de tous les pays étrangers.

*d*) Les *semences de coton* et le *coton non égrainé*, de tous les pays étrangers.

*e*) Les *boutures* et les *parties vivantes de canne à sucre*, de tous les pays étrangers.

*f*) Les *plants de Bananier* de tous les pays étrangers.

*g*) Les *plants, fruits* et *semences de Cacaoyer* de tous les pays étrangers.

*h*) Les semences et plants d'Eucalyptus, provenant de Nouvelle Zélande, Australie, Afrique du Sud et République argentine.. — *Exception :* Les produits mentionnés aux numéros *c*, *d*, *e*, *f* et *g* ci-dessus peuvent être emportés par le Ministère de l'Agriculture, pour expériences culturales, dans les établissements officiels.

2° *Produits végétaux dont l'importation est soumise à des exigences spéciales.*

*a*) Les *tubercules de pommes de terre* (Solanum tuberosum) doivent être accompagnés d'un certificat sanitaire et d'un certificat

d'origine. Le certificat sanitaire indiquera les conditions sanitaires des produits exportés et le certificat d'origine attestera que les pommes de terre proviennent à une localités indemnes des maladies causées par *Chrysophyctis endobiotica* et *Spongospora subterranea* et de l'insecte *Phthorimaea operculella.*

*b*) Le *coton brut* et les *déchets de coton* doivent être accompagnés d'un certificat officiel attestant qu'ils on été soumis à la désinfection.

*c*) Les *semences de luzerne* et toutes les autres *semences* de *légumineuses fourragères* doivent être accompagnées d'un certificat sanitaire et de l'attestation que ces semences sont exemptes de *cuscute.*

*d*) Les *semences de Maïs* doivent être accompagnées d'un certificat sanitaire et de l'attestation que cette céréale provient d'une région exempte de l'insecte *Pyrausta nubilalis.*

*e*) Les fruits frais ainsi que les châtaignes doivent être accompagnés d'un certificat sanitaire officiel.

*f*) Les *plants* et toutes les *parties vivantes* des espèces et variétés de *Citrus* (Orangers) provenant de l'Asie, Oceanie, Union de l'Afrique du Sud et Etats-Unis d'Amérique du Nord, doivent être accompagnés d'un certificat sanitaire attestant qu'ils proviennent de régions exemptes du *chancre citrique* produit par le *Bacterium citri* et exemptes aussi de l'insecte *Aleyrodes citri.*

IV. — *Produits végétaux qui peuvent être librement importés*

*a*) Les produits importés pour la consommation publique, à savoir : aulx, oignons girofle, amandes, noix, noisettes, anis, cumin, poivre, alpiste et panic ne sont soumis à aucune des prescriptions établies dans le règlement de défense sanitaire végétale. Le « Serviço de Vigilancia Sanitaria Vegetal » peut cependant exercer un contrôle s'il le juge nécessaire.

*b*) Les graines de céréales, blé, avoine, seigle et orge ainsi que les semences de chanvre peuvent entrer librement s'ils sont destinés exclusivement à l'alimentation ou à l'industrie. Les consignataires intéressés par cette tolérance seront obligés de signer un accord avec le « Service de Vigilancia ». Le Service peut exercer un contrôle s'il le juge nécessaire.

*Seul cas où le certificat sanitaire ne soit pas exigé pour l'importation de produits végétaux.* Les petits lots de semences ou parties de plantes vivantes peuvent être importés par envoi postal, sans être accompagnés du certificat sanitaire du pays d'origine. Mais les destinataires ne pourront retirer les envois postaux qu'après examen de l'Inspecteur du Service de surveillance sanitaire végétal. Il est absolument interdit d'envoyer par poste des semences ou

parties vivantes de plantes dont l'importation est expressément prohibée.

*Observation :* Le texte précédent expose les mesures de défense sanitaire végétale en vigueur au Brésil, qui sont appliquées à toutes les plantes vivantes ou parties vivantes de plantes importés de l'étranger et qui sont rigoureusement observés par le « Serviço de Vigilancia Sanitaria Vegetal ». Sans la parfaite conformité aux dispositions qui viennent d'être détaillées, aucun produit agricole n'entrera sur le territoire brésilien.

### V. — *Commerce*

Tous les établissements agricoles chargés de la culture et du à savoir : plant, boutures, graines, bulbes, rhysomes, fruits, sont l'objet d'une surveillance périodique faite par le « Serviço de Vigilancia Sanitaria Vegetal ». Après un examen rigoureux des semences, plantations ou vergers, et produits destinés au commerce, s'ils sont en de bonnes conditions sanitaires et si les exigences du règlement de « Defense Sanitaire Vegetale » ont été respectées l'Inspecteur du Service délivre un certificat sanitaire grâce auquel l'établissement peut commercer librement dans le territoire brésilien; ce certificat sanitaire n'est valable que pour une saison.

### VI. — *Exportation*

Pour satisfaire aux exigences du commerce extérieur, le « Serviço de Vigilancia Sanitaria Vegetal » délivre des certificats sanitaires après examen des cultures et produits végétaux destinés à l'exportation. Ce certificat sanitaire n'est donné qu'aux produits végétaux exempts d'insectes, de champignons ou autres parasites nuisibles, provenont de régions où se font des traitements insecticides et fungicides ce certificat est obligatoire, quand les pays auxquels sont destinés ces produit l'exigent, ou ont signé avec le Brésil des accords ou une convention internationale.

### VII. — *Pénalités*

Les lois de défense agricole, en vigueur au Brésil, punissent qui qui les enfreignent ou aident à les enfreindre d'une amende qui varie de 50 dollars à 5.000 dollars.

commerce des plantes vivantes et des parties vivantes des plantes,

Rio de Janeiro, 18 de Agosto de 1930.

# ANALYSES D'OUVRAGES

J. Magrou, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur. — La vie du sol. Première initiation agricole. Editions Spes.

Les innombrables microorganismes qui peuplent le sol jouent dans l'économie de l'univers un rôle de premier plan. Ce sont eux qui, en décomposant les substances organiques, fournissent aux plantes, sous forme de composés minéraux, leurs aliments essentiels. Les transformations qu'ils opèrent constituent, dans le cycle perpétuel de la matière à la surface du globe, un chaînon nécessaire, et sans eux la vie terrestre ne pourrait se poursuivre. L'étude de ces microbes, auxquels les sols doivent leur fertilité, est donc une introduction indispensable à toute initiation agricole.

Après un inventaire rapide des microbes du sol, l'auteur étudie les décompositions auxquelles ils donnent lieu dans les deux grands groupes de corps organiques; composés ternaires, formés de carbone, d'hydrogène et d'oxygène; composés quaternaires, qui renferment, en outre de ces trois éléments de l'azote. La dégradation des composés ternaires (celluloses, entre autres), les ramène en définitive, à l'état de gaz carbonique et d'eau; elle a abouti, dans le passé, à la formation des combustibles minéraux tels que les houilles. Les composés azotés sont successivement dégradés, par des ferments spécifiques, en sels ammoniacaux, en nitrite et en nitrates, qui sont pour les plantes un aliment de choix. Les nitrates, à leur tour, sont décomposés par les microbes dénitrifiants et donnent de l'azote gazeux, que d'autres microbes sont capables d'assimiler.

Parmi les microorganismes du sol, il en est qui pénètrent et vivent dans les organes souterrains des plantes, réalisant le type d'association connu sous le nom de symbiose; l'auteur étudie les lois de la symbiose et son retentissement sur l'organisation des plantes soumises à ce mode de vie. Un dernier chapitre expose les principales hypothèses relatives à la genèse de la vie sur le globe et à l'origine du rayonnement solaire, sans lequel les êtres vivants qui peuplent notre planète n'auraient pu naître ni subsister.

Professeur Docteur Otto Appel. — Atlas de poche des Maladies de la Betterave à Sucre (Edition française

par Rabbethge et Giesecke à Klein-Wanzleben. Paul Parey, Berlin 1930).

Cet Atlas qui a déjà paru en allemand et en anglais a été élaboré par un savant éminent, le Professeur Dr Otto Appel, qui dirige avec distinction le grand Institut Biologique de l'Etat allemand à Berlin-Dahlem et dont les nombreux travaux sur les maladies des plantes font autorité. Il s'agit d'un ouvrage de vulgarisation conçu par un homme qui domine le sujet qu'il traite et qui sait cependant le mettre à la portée du public. Des descriptions, claires et concises, accompagnent des planches en couleur, qui mettent fort bien en évidence les caractères des maladies.

Sont successivement traités les sujets suivants : *Le pied noir*, la pourriture de la queue de la betterave, la gale de jeunesse, l'érysipèle du corps de la betterave, la gale pustuleuse, les larves de la terre, le Rhizoctone violet, la Tumeur bactérienne, la rouille, le Mildiou ou *Peronospora*, le Cercospore ou tacheture des feuilles, le brunissement des feuilles, la pourriture du cœur et la pourriture sèche, la fatigue de la betterave, les Nématodes, l'attaque des pucerons noirs, la Punaise des feuilles de betterave, la mouche de la betterave, les Sylphes de la betterave, la Casside Nébuleuse, la maladie sclérotique, les vers « Fils de Fer », la mosaïque de la betterave à sucre.

Cet Atlas qui fait suite à une série d'autres sur les maladies de la Pomme de terre est destiné à rendre de grands services aux planteurs de betterave.

Etienne Foex.

L. Mesnil et F. Pétré. — Au sujet de quelques insectes nuisibles dans la moitié nord de la France [*Bull. Soc. Linn. du nord de la France*, pp. 209-215, 1930].

Les auteurs donnent une description précise, accompagnée d'excellents dessins, de *Chaetocnema concinna* Marsh., dont ils ont constaté la présence sur Betteraves tant à Versailles qu'en Normandie; cette Altise, dont les plantes-hôtes normales sont les *Polygonum*, semble manifester actuellement une tendance marquée à une adaptation à la Betterave, ce qui nous invite à une surveillance attentive de cette culure.

# TABLE DES MATIÈRES


Aggery (Mlle). — *Voir :* Nicolas (G.).

Arnaud (G. et M.). — La Pourriture des Fraises et les Phytophtorées. ..... 349

Arnaud (G.) et Barthelet (J.). — Le dépérissement des Ailantes. ..... 227

Arnaud (G.) et Gaudineau (Mlle). — Le Mildiou du Rosier dans la région de Paris..... 230

Ayoutantis (A.). — La « maladie de Poros » des *Citrus*, en Grèce. ..... 78

Balachowsky (A.). — Note sur *Hyperaspis concolor* Suffr. prédateur d'*Orthezia urticae* L. ..... 21

Balachowsky (A.). — Quelques Hyménoptères Chalcidiens parasites de Coccides..... 218

Balachowsky (A.). — Valeur insecticide des « Huiles blanches » dans la lutte contre les Cochenilles..... 396

Barat (H.). — *Voir :* Wormser (G.).

Barthelet (J.). — Le Mildiou du Groseillier..... 252

Barthelet (J.). — *Voir :* Arnaud et Barthelet.

Bordas (J.), Joessel (P. H.) et Mathieu (G.). — Mode d'irrigation et développement de l'Oïdium du Melon..... 380

Charpentier (Ch.). — Blaniules et Cryptogamie..... 213

Charpentier (Ch.). — Traitement des plaies des arbres par arrachement, écrasement, coupure..... 358

Colle-Denaiffe. — Sur une importante attaque d'Annélides dans les Avoines d'hiver..... 77

Daviault (L.). — Notes biologiques sur *Nemeritis canescens* Grav. ..... 82

Ducomet (V.). — Une Urédinée nouvelle pour la France, *Puccinia mirabilissima* Peck. ..... 256

Foex (Et.) et Rosella (Et.). — Sur les diverses formes du Piétin. ..... 41

Foex (Et.) et Rosella (Et.). — Au sujet du Piétin du Blé.. 74

Frappa (C.). — Le Charançon de la Patate douce à Madagascar. ..... 215

Gard (M.). — Ravages causés dans un champ de Blé..... 235

Gaudineau (Mlle). — *Voir :* Arnaud et Gaudineau.

Guffroy (Ch.). — Au sujet du Ver des Crosnes..... 235
Guinier (Ph.). — La Maladie des Ormes en France..... 377
Guyot (A. L.). — De l'influence de quelques opérations culturales sur le développement du Piétin du Blé..... 52
Guyot (A. L.). — Quelques observations sur les Taupins.. 207
Guyot (A. L.). — Distribution géographique de quelques espèces végétales et de certains de leurs parasites végétaux ..... 359
Hibraoui (M.). — Contribution à l'étude biologique et systématique de *Eurygaster integriceps* Put. en Syrie..... 97
Hovasse (R.). — Les insectes nuisibles au Niosetier en Turquie. ..... 407
Hutchins (L.). — Une maladie à virus du Pêcher..... 383
Jaczewski (A. de). — Traitement des semences de céréales contre le Charbon par le paraformaldéhyde..... 395
Joessel (P. H.). — *Voir :* Bordas, Joessel et Mathieu.
Kerleroux (L.). — Quelques observations sur le Piétin du Blé. ..... 36
Kühnholtz-Lordat (G.). — *Puccinia arenariicola* Plow. sur *Carex arenaria*. ..... 376
Labrousse (F.). — L'Anthracnose du Pois Chiche..... 174
Labrousse (F.). — Fumure et maladie du collet de la Laitue. ..... 222
Labrousse (F.). — La maladie des Laitues en Alsace..... 369
Lépiney (J. de). — Sur la biologie de *Chrondrestega maghrebica* Joann., espèce nuisible aux cultures du Maroc.... 421
Lépiney (J. de) et Mimeur (J.). — Sur *Glessista infuscata* Meig. et *Anastocchus nitidulus* F., parasites marocains de *Dociostarus maroccanus* Thunb. ..... 419
Mathieu (G.). — *Voir :* Bordas, Joessel et Mathieu.
Mesnil (L.). — Nos connaissances actuelles sur les Elatérides nuisibles en France..... 178
Mesnil (L.). — Observations entomologiques dans les dunes de Franceville. ..... 366
Miège (E.). — Le Mouchetage des grains de Blé..... 262
Mimeur (J.). — Un nouveau parasite du Cotonnier au Maroc. ..... 4
Mimeur (J.). — *Voir :* Lépiney (J. de) et Mimeur.
Moreau (F.). — Sur une maladie des Blés en herbe..... 236
Nicolas (G.). — Un parasite dangereux pour certains Escourgeons. ..... 94
Nicolas (G.). et Aggery (Mlle). — Une attaque intense de l'Helminthosporiose de l'Escourgeon..... 7
Nicolas (G.) et Aggery (Mlle). — Une maladie grave de l'aubergine en 1930..... 394

Noury (E.). — Distribution géographique de quelques espèces végétales et de certains de leurs parasites naturels ..... 394
Petit (A.). — Contribution à l'étude de la transmission des Rouilles en Tunisie. ..... 29
Petit (A.). — De l'action préservatrice des anticrytogamiques vis à vis de certains insectes parasites des semences de Froment. ..... 33
Pussard (R.). — Les Anthonomes du Poirier dans la vallée du Rhône. ..... 164
Radulesco (Mlle E.). — Quelques observations biologiques sur *Parthenothrips dracaenae* Heeg. et *Aptinothrips connaticornis* Uzel. ..... 24
Radulescu (I.). — *Voir :* Savulescu et Radulescu.
Riols (P.). — Le Ver du Crosne, parasite nouveau pour la région de l'Est. ..... 161
Rode (P.). — Le parasitisme des Enchytréides. ..... 240
Rosella (Et.). — Quelques observations sur la Moucheture des Céréales. ..... 338
Rosella (Et.). — Sur une moucheture de l'Orge. ..... 345
Rosella (Et.). — *Voir :* Foex et Rosella.
Savulescu (Dr Tr.) et Radulescu (I.). — Une nouvelle maladie bactérienne des feuilles du Tabac en Roumanie.. 75
Vayssière (P.). — A sujet de l'ensilage hermétique des Charançons des grains. ..... 214
Voukassovitch (H. et P.). — Observations biologiques sur un ennemi de la Luzerne. ..... 413
Wormser (G.) et Barat (H.). — Une maladie de l'*Hevea* en Cochinchine. ..... 15
Analyses d'ouvrages. ..... 9, 69, 387, 426
Règlementation de la protection des cultures au Brésil.... 429

*Le Gérant,* P. Vayssière.

IMPR. LOUIS JEAN, GAP. - PÉRIODIQUES-PUBLICATIONS